

KONGERIKET NORGE

Søker(e)
Applicant(s)

Techno Consult A/S
Arnold Haukelands pl. 10, 1300 Sandvika.

Patentsøknadens nr.
Patent application no

943851

Patentsøknadens datum
Date of patent application

12.10.94

Internasjonal klasse
International class

F 23 D, F 23 Q

Oppfinnelsens benevnelse
Title of invention

"Fremgangsmåte, anordning og tennorgan for antennelse
av brennbare gasser for eksempel fra en fakkel på et
flammetårm".

PRIORITY DOCUMENT

Det bekreftes herved at vedheftede dokumenter er en nøyaktig kopi av beskrivelse, herunder eventuelle tegninger, patentkrav og sammendrag, som opprinnelig inngitt til Styret for det industrielle rettsvern på den dag som av Styret er angitt på dokumentene.

This is to certify that the annexed documents are true copies of description, including drawings, if any, claims, and abstract, as originally filed with the Norwegian Patent Office on the day marked on the documents by that Office.

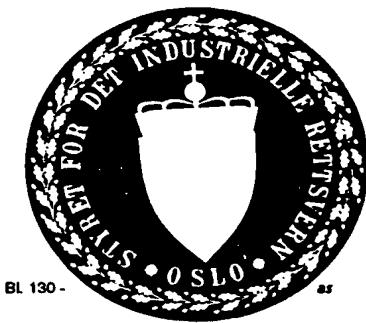
Oslo, den 23 OKT. 1995

Styret for det industrielle rettsvern

Etter fullmakt:

Alf Lokshall

Gro Halvorsen



5 Foreliggende oppfinnelse vedrører en fremgangsmåte, anordning og tennorgan for antennelse av brennbare gasser for eksempel fra en fakkel på et flammetårn, der et tennorgan settes i bevegelse i retning mot et omåde med en brennbar gass.

10 Ved antennelse av gasstrømmer f.eks. i en fakkel, kan det skilles mellom to forskjellige antennelsesmekanismer. Den ene mekanismen er et såkalt punkttenningssystem, hvor gassen antennes kun i ett punkt. Dette kan oppnås ved bruk av for eksempel en fyrstikk, pilotbrenner eller en flammefrontsgenerator. Punkttenningen forutsetter at gassen ved antennelsespunktet har en konsentrasjon mellom nedre og øvre eksplosjonsgrense. Den andre mekanismen er et såkalt volumtenningssystem, hvor gassen tennes ved at det spres gnister i et stort volum og som 15 antenner gassen i dette volumet. Den siste mekanismen er derved mye mer pålitelig enn punkttenningssystemet.

20 Fra norsk patentsøknad nr. 932017 er det kjent en fremgangsmåte til antennelse av brennbar gass som slippes ut gjennom en fakkel i et flammetårn. Tennorganet er i form av et prosjektil, som skytes ut i en bane i retning mot gassutslippet. Tennorganet støter mot en anslagsplate som er 25 anordnet ved gassutslippsstedet, hvorved tennorganet detonerer og bringer en strøm av glødende partikler inn i gasstrømmen, som derved antennes. Tennorganet detonerer altså ved anslag. Denne fremgangsmåten er befeftet med en rekke ulempor, blant annet ved at utstyret som anvendes er uforholdsmessig komplisert. En av årsakene til dette er at tennorganet skytes ut ved hjelp av et 30 meget høyt drivgasstrykk i form av en gasspuls, med et trykk i størrelsesorden 260-300 bar. Måten tennorganet skytes ut på, gjør det ikke mulig å stanse tennorganet når det først er satt i bevegelse, og det er heller ikke mulig å returnere tennorganet tilbake til utskytningsanordningen. Denne kjente løsningen anvender et såkalt varerør med klaring mellom tennbrikken (prosjektillet) og løpet. All energien til tennbrikken tilføres før den kommer inn i varerøret (det vil si et vanlig skudd med høyt trykk).

35 En hensikt med foreliggende oppfinnelse er å tilveiebringe en fremgangsmåte, anordning og tennbrikke for antennelse av gasser i et flammetårn som ikke er befeftet med ulempene beskrevet over.

40 En annen hensikt med foreliggende oppfinnelse er å tilveiebringe en anordning for antennelse av gasser, hvor tennbrikken ikke skytes ut med stort trykk, men som føres ut av et utskytningsrør med en kontinuerlig drivgasstilførsel.

45 En annen hensikt med oppfinnelsen er å tilveiebringe en programmerbar tennbrikke, som kan stanses etter at den er satt i bevegelse og som kan returneres til utskytningsanordningen.

Nok en hensikt med foreliggende oppfinnelse er å tilveiebringe en tennbrikke som armeres under sin bevegelse fra utskytningsanordningen til fakkelen ved hjelp av en elektrisk eller mekanisk anordning som starter/arterer tennbrikken.

Det som spesielt oppnås ved foreliggende oppfinnelse i forhold til den kjente løsningen, er at det oppnås en kontrollert og lavere hastighet på tennbrikken. Dette medfører at det er påkrevet med

5 en mindre sikkerhetssone rundt anordningen og dette vil også bety en redusert fare for eventuell
 helikoptertrafikk i nærheten av flammetårnet. Sammenlignet med den kjente løsningen vil
 foreliggende oppfinnelse medføre langt lavere investeringskostnader bl.a. fordi det kun er ett
 10 trykknivå på drivgasssystemet og det kan anvendes flere standardkomponenter enn ved den kjente
 løsningen. Foreliggende oppfinnelse er også mer fleksibel enn den kjente løsningen ved at den kan
 tilpasses alle typer fakler.

Dette oppnås ved en fremgangsmåte ved antennelse av gasser i flammetårn eller fakkel der et
 15 tennorgan settes i bevegelse i retning mot et område av en brennbar gass, i henhold til oppfinnelse,
 som er kjennetegnet ved at tennorganet drives ved hjelp av et trykksmedium gjennom et føringsrør
 til nevnte gass-skyområde, at tennorganet omsettes for aktiv antennelse av gassen i nevnte
 område, idet tidspunktet for armering og omsetning er forhåndsbestemt og tilpasset den enkelte
 fakkel og applikasjon.

20 Tennorganet omsettes fortrinnsvis i form av et gnistregn eller sky av gnister hvor i det minste
 deler av gnistregnet treffer gass-skyen.

25 Tennorganet armeres fortrinnsvis et sted langs banen i røret, eventuelt i det øyeblikk tennorganet
 forlater røret, eventuelt idet tennorganet starter sitt løp i røret, eventuelt ved at tennorganet treffer
 et objekt (anslagsplate) ved fakkelen.

30 Tennorganet anbringes eventuelt i et oppfangingsorgan før tennorganet omsettes.

35 Tennorganet kan drives med en moderat hastighet i føringsrøret, det kan eventuelt stoppes
 underveis i røret og det kan eventuelt reverseres og returneres tilbake i føringsrøret uten at
 omsetning opptrer.

Oppfinnelsen omfatter også en anordning til bruk ved antennelse av gasser i flammetårn eller
 fakkel ved hjelp av et tennorgan som bringes mot et område i eller nær en gass-sky, som er
 40 kjennetegnet ved et føringsrør og en trykksmedium-kilde, der tennorganet er innrettet for drift
 gjennom føringsrøret ved hjelp av trykkmediet i den hensikt å bringe tennorganet nær gass-skyen
 for omsetning ved eller i gass-skyen.

Anordning innbefatter fortrinnsvis en mateenhet, et styringsorgan og eventuelt et magasin for
 45 tennorganet.

En antennelses-starter er fortrinnsvis anordnet på et eller annet sted langs føringsrøret, hvilken
 starter/armerer tennorganet som, etter en tidsforsinkelse, omsettes i det fri i eller nær gass-skyen.

Anordning innbefatter eventuelt et oppfangingsorgan for tennorganet etter at det har forlatt røret.

Oppfinnelsen omfatter også et tennorgan for bruk med anordningen, som er kjennetegnet ved at
 det er i form av en tennbrikke som blir armert elektrisk eller mekanisk, der tennbrikken har
 innebygget en forsinkelse før den omsettes, idet armeringstidspunktet og forsinkelsen er

5 forhåndsbestemt og tilpasset den enkelte fakkel og applikasjon.

Oppfinnelsen vil i det etterfølgende bli mer detaljert beskrevet med henvisning til de medfølgende tegninger.

10 Figur 1 viser en fakkel med en anordning for antennelse av gass i henhold til foreliggende oppfinnelse.

15 Figur 2 viser skjematiske mateenhet og startsentral i henhold til foreliggende oppfinnelse.

Figur 3 viser en utførelsesform av den øvre enden av anordningen i henhold til foreliggende oppfinnelse.

20 Figur 4 viser en annen utførelsesform av den øvre enden av anordningen i henhold til foreliggende oppfinnelse.

Figur 5 viser en utførelsesform av et tennrør/elektrisk starter i henhold til foreliggende oppfinnelse.

25 Figur 6 viser en utførelsesform av en elektrisk tennbrikke i henhold til foreliggende oppfinnelse.

I figur 1 er det vist prinsippet ved antennelse av en gasstrøm 1 ved en fakkel 2 ved enden av et flammetårn 3. En tennbrikke 4 hentes fra et forråd (f.eks. et magasin), lades inn i en startsentral 5, presses ut ved hjelp av et s.k. rørpostsystem gjennom et tennrør 6, omsettes ved enden av fakkelen 2 og danner en sky av gnister som antenner gassstrømmen 1 ved fakkelen 2. Tennbrikken 4 er ført i tennrøret 6 og vil hele tiden ligge an mot rørveggen som styrer og tetter. Brikken 4 skytes altså ikke ut slik det er tilfelle med den kjente anordningen.

35 I figur 2 er hovedkomponentene til anordningen vist mer detaljert. Startsentralen 5 innbefatter en mateenhet 7 og et magasin 8 for tennbrikker 4. Startsentralen 5 er forbundet med tennrøret 6 ved hjelp av en ventil 9. Tennrøret 6 er forbundet med en drivgasstilførsel 12 ved hjelp av en ventil 10 og en reservoartank 11. Startsentralen 5 er også forbundet med et styresystem 14. Dersom anordningen skal anvendes med elektrisk eller mekanisk armerbare tennbrikker 4, er det på tennrøret 6 anbragt en mekanisk eller elektrisk starter 13. Hensikten med denne starteren 13 vil bli beskrevet mer detaljert senere.

45 Tenningen foregår ved at en tennbrikke 4 hentes ut fra magasinet 8 og lades inn i startsentralen 5. Fra startsentralen 5 vil tennbrikken 4 bli presses ut ved hjelp av en drivgass f.eks. trykkluft, med et trykk i størrelsesorden 0 til 20 bar og videre inn i et rørsystem 6. Etter at tennbrikken har passert ut fra sentralen 5 vil denne stenges av ved at ventilen 9 stenges. Ytterligere drivgass tilføres ved at ventilen 10 åpnes og slipper drivgass, f.eks. trykkluft, inn i røret 6 bak tennbrikken 4. Ventilen 10 er forbundet med en drivgasstilførsel 12 som eventuelt er forbundet med en drivgasstank 11.

5 Tennbrikken 4 vil deretter bli presset frem gjennom rørsystemet 6 etter rørpostprinsippet. Tennbrikkens 4 bevegelse i røret 6 kan stances og tennbrikken 4 kan eventuelt hentes tilbake til sentralen 5 ved hjelp av undertrykk dersom dette er ønskelig.

10 Tennbrikken 4 kan armeres enten elektrisk eller mekanisk. Ved bruk av elektrisk armerbare tennbrikker 4 vil disse passere en armeringsenhet 13 som f.eks. består av to kontakter. Her tilføres en elektrisk impuls til tennbrikken og en elektrisk tenner vil starte. Dette er vist i figurene 2, 5 og 6. Tennbrikken 4 kan f.eks. være utformet med en ytre kappe 15 og styrebånd 16 som vil ligge an mot røret 6 og hindre at drivgass lekker forbi tennbrikken 4. Dette er vist på venstre side av figur 6. Den ytre kappen 15 kan være elektrisk ledende og være forbundet med en tenner 18 inne i tennbrikken. Dette er vist på høyre side av figur 6. Innmaten i tennbrikken 4 består av en brannsats 17, en tenner 18 og et gnistdannende medium 19. Tenneren 18 kan være forhåndsprogrammert til å gå av etter en viss tidsperiode.

15 Dersom tennbrikken 4 er av en mekanisk armerbar type, vil det ikke være nødvendig med armeringsenheten 13. Når tennbrikken 4 hentes fra magasinet 8, vil brikken 4 klargjøres ved at sikringen fjernes. Tennbrikken 4 sendes deretter inn i tennrøret 6. Når brikken 4 forlater tennrøret 6, startes brikken ved at den mekaniske sikringen går av. Dette kan løses f.eks. ved hjelp av en armering av håndgranattypen. Tennbrikken er programmert til å inneha en tidsforsinkelse og kan omsettes enten midt inne i gasskyen eller i en kurv.

20 I figurene 3 og 4 er det vist to forskjellige måter tennbrikken 4 kan omsettes på. Tennbrikken 4 kan enten som vist i figur 3 fortsette i en fri bane inn i gasskyen 1 etter at den har forlatt tennrøret 6. Tennbrikken 4 er programmert slik at den omsettes når den er midt inne i gasskyen 1. Den andre muligheten er at tennbrikken 4 lander i en kurv etter at den har forlatt tennrøret 6, som vist i fig. 4. Brikken blir da liggende i en kurv 20 inntil den omsettes. Det stilles lavere krav til presisjon med hensyn til tenningstidspunkt ved denne løsningen. Kurven 20 er utformet slik at gnistene vil spres i et gunstigst mulig område med hensyn til antennelse av gasskyen 1.

25 Foreliggende oppfinnelse kan også anvende vanlige tennbrikker 4 som omsettes ved anslag. Det kan i dette tilfelle anvendes et ca. 100 m langt rør og et lavt drivgasstrykk i størrelsesorden 10 - 20 bar. Siden tennbrikken 4 omsettes ved anslag, må det anordnes en anslagsplate (ikke vist) ved utløpet av tennrøret 6.

40



45

5 Patentkrav

1.

10 Fremgangsmåte ved antennelse av brennbare gasser (1) for eksempel fra en fakk (2) på et flammetårn (3), der et tennorgan (4) settes i bevegelse i retning mot et område av en brennbar gass (1), karakterisert ved at tennorganet (4) drives ved hjelp av et trykkmedium gjennom et føringssrør (6) til nevnte gass-skyområde (1), at tennorganet (4) omsettes for aktiv antennelse av gassen i nevnte område, idet tidspunktet for armering og omsetning er forhåndsbestemt og tilpasset den enkelte fakk og applikasjon.

15 2.

Fremgangsmåte ifølge krav 1, karakterisert ved at tennorganet (4) omsettes i form av et gnistregn eller sky av gnister hvor i det minste deler av gnistregnet treffer gass-skyen (1).

3.

20 Fremgangsmåte ifølge krav 1 eller 2, karakterisert ved at tennorganet (4) armeres et sted langs banen i røret (6), eventuelt i det øyeblikk tennorganet (4) forlater røret (6), eventuelt idet tennorganet (4) starter sitt løp i røret (6), eventuelt ved at tennorganet (4) treffer et objekt ved fakkelen (2).

25 4.

Fremgangsmåte ifølge krav 1,2 eller 3, karakterisert ved at tennorganet (4) anbringes i et oppfangsorgan (20) før tennorganet (4) omsettes.

5.

30 Fremgangsmåte ifølge krav 1,2,3 eller 4, karakterisert ved at tennorganet (4) kan drives moderat i føringssrøret (6), at det eventuelt kan stoppes underveis i røret (6) og at det eventuelt kan reverseres og returneres tilbake i føringssrøret (6) uten at omsetning opptrer.

6.

35 Anordning til bruk ved antennelse av brennbare gasser (1) for eksempel fra en fakk (2) på et flammetårn (3), ved hjelp av et tennorgan (4) som bringes mot et område i eller nær en gass-sky (1), karakterisert ved et føringssrør (6) og en trykkmedium-kilde, der tennorganet (4) er innrettet for drift gjennom føringssrøret (6) ved hjelp av trykkmediet i den hensikt å bringe tennorganet (4) nær gass-skyen (1) for omsetning ved eller i gass-skyen (1).

40

7.

Anordning ifølge krav 6, karakterisert ved at den innbefatter en mateenhet (7), et styringsorgan (14) og eventuelt et magasin (8) for tennorganet (4).

45 8.

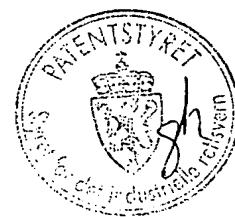
Anordning ifølge krav 6 eller 7, karakterisert ved at en antennelses-starter (13) er anordnet på et eller annet sted langs føringssrøret (6), hvilken starter (13) armerer tennorganet (4) som, etter en tidsforsinkelse, omsettes i det fri i eller nær gass-skyen (1).

5 9.

Anordning ifølge krav 6,7 eller 8, karakterisert ved at den innbefatter et oppfangingsorgan (20) for tennorganet (4) etter at det har forlatt røret (6).

10.

Tennorgan for bruk med anordningen ifølge krav 6-9, karakterisert ved at det er i form av en tennbrikke (4) som blir armert elektrisk eller mekanisk, der tennbrikken (4) har innebygget en forsinkelse før den omsettes, idet armeringstidspunktet og forsinkelsen er forhåndsbestemt og tilpasset den enkelte fakkel og applikasjon.



5 S a m m e n d r a g

Det er beskrevet en fremgangsmåte, anordning og tennbrikke for antennelse av brennbare gasser (1) for eksempel fra en fakkel (2) på et flammetårn (3), hvor en tennbrikke (4) settes i bevegelse i retning mot et område av en brennbar gass, kjennetegnet at tennorganet (4) drives ved hjelp av et trykkmedium gjennom et føringsrør (6) til nevnte gass-skyområde, at tennorganet (4) omsettes for aktiv antennelse av gassen i nevnte område, idet tidspunktet for armering og omsetning er forhåndsbestemt og tilpasset den enkelte fakkel og applikasjon. Tennorganet (4) omsettes i form av et gnistregn eller sky av gnister hvor i det minste deler av gnistregnet treffer gass-skyen 10

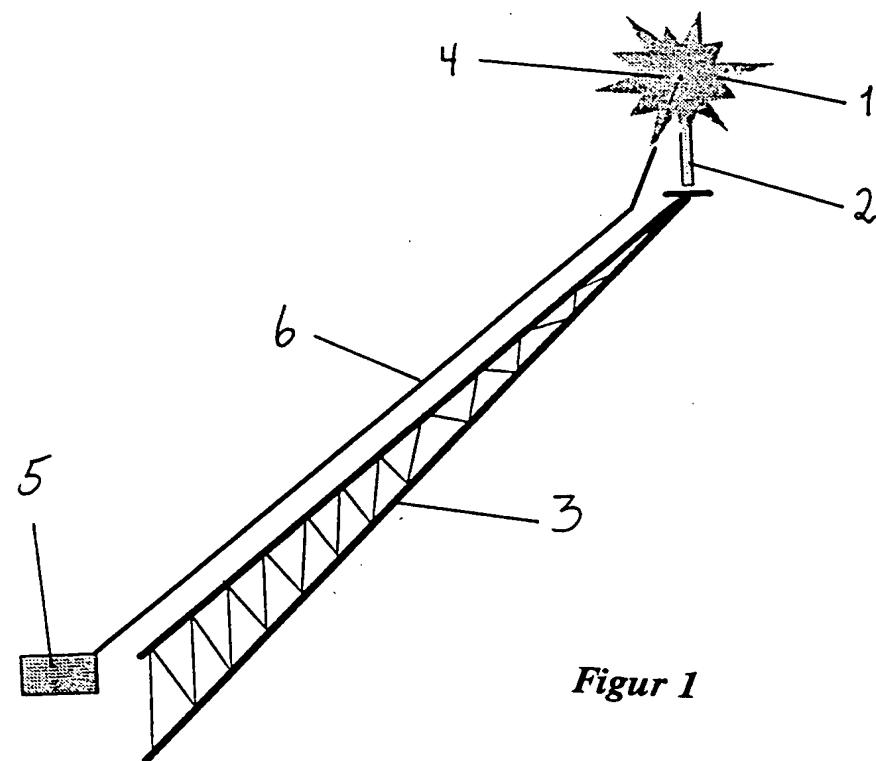
15 tennorganet (4) armeres et sted langs banen i røret (6), eventuelt i det øyeblikk tennorganet (4) forlater røret (6), eventuelt idet tennorganet (4) starter sitt løp i røret (6), eventuelt ved at tennorganet (4) treffer et objekt ved fakkelen (2). Tennorganet (4) anbringes eventuelt i et oppfangingsorgan før tennorganet (4) omsettes. Tennorganet (4) kan drives moderat i føringsrøret (6), kan eventuelt stoppes underveis i røret (6) og kan eventuelt reverseres og returneres 20 tilbake i føringsrøret (6) uten at omsetning opptrer.

Figur 1.

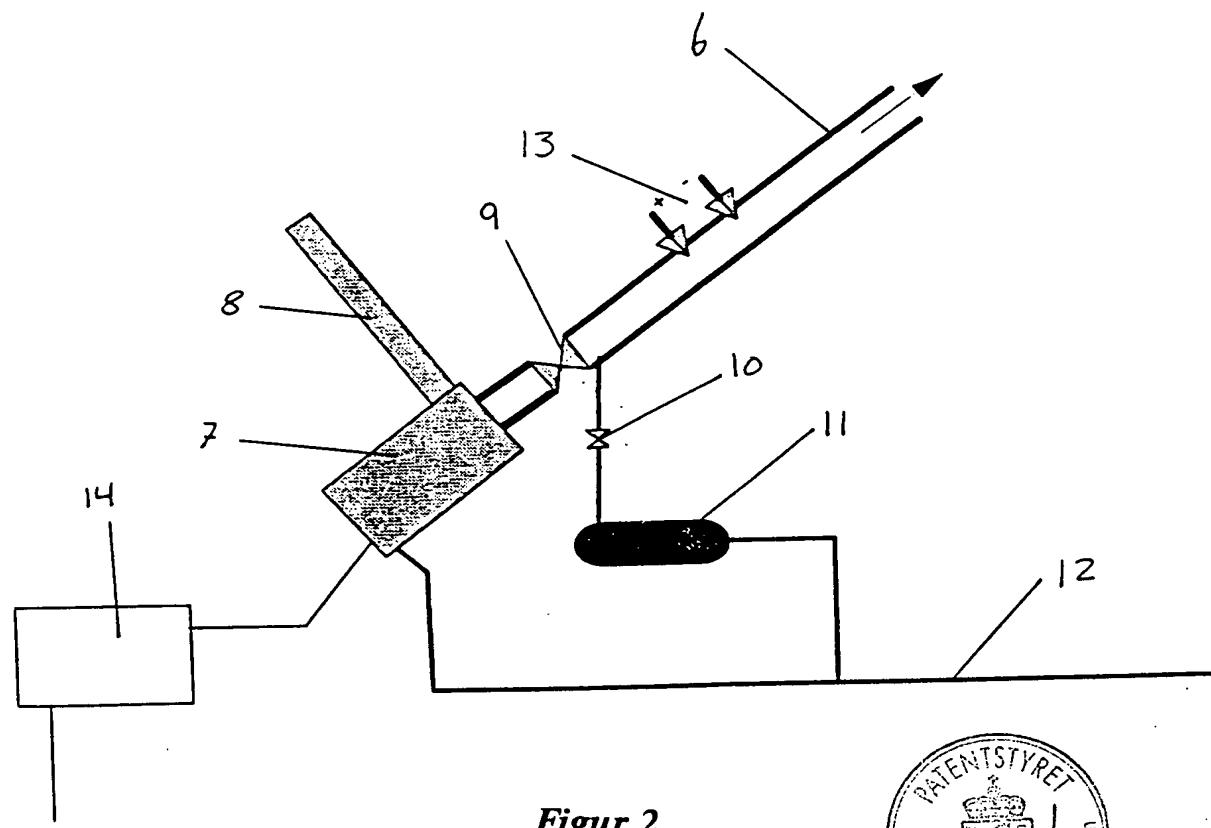
25



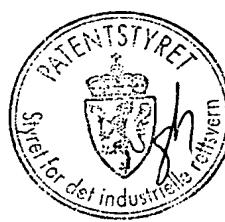
Styret for det industrielle patentverv
Dato Patents. nr.:
12.0KT 94 943851

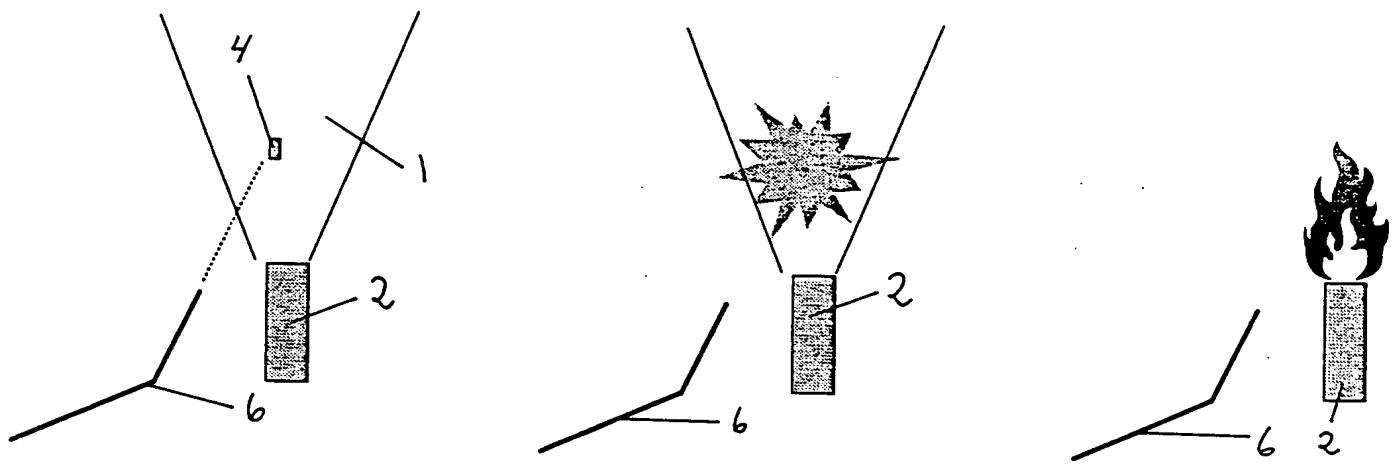


Figur 1

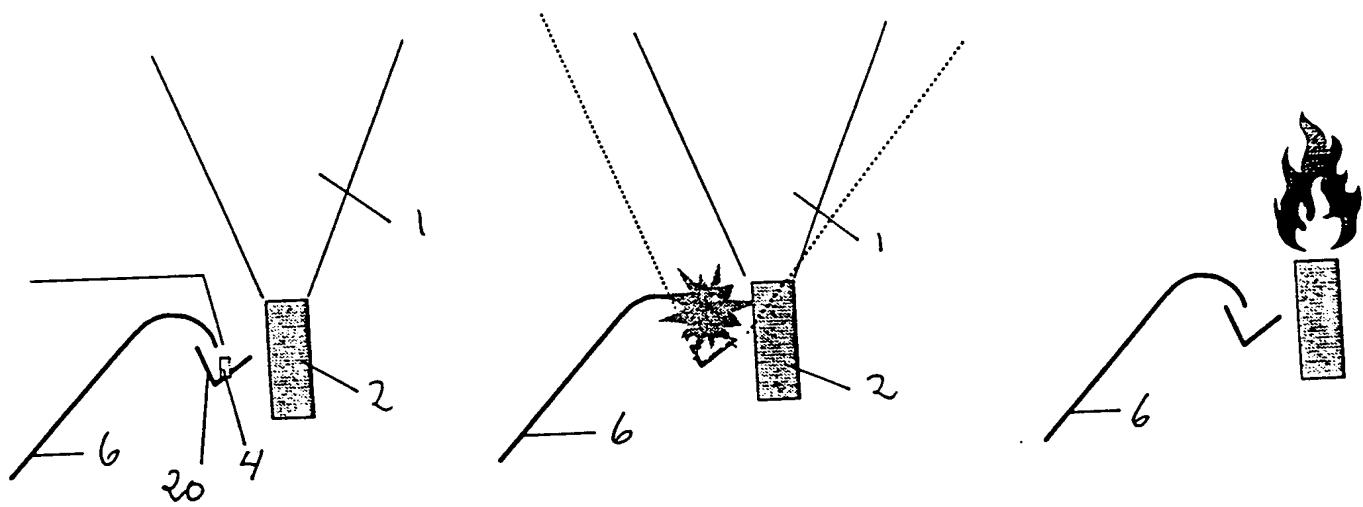


Figur 2

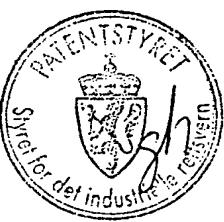




Figur 3



Figur 4



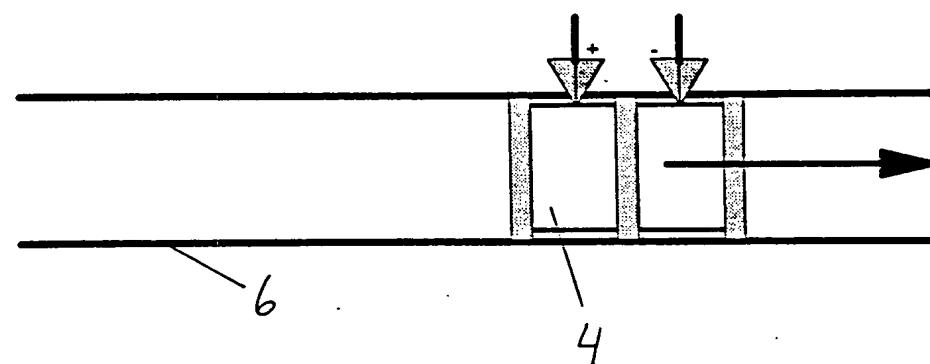
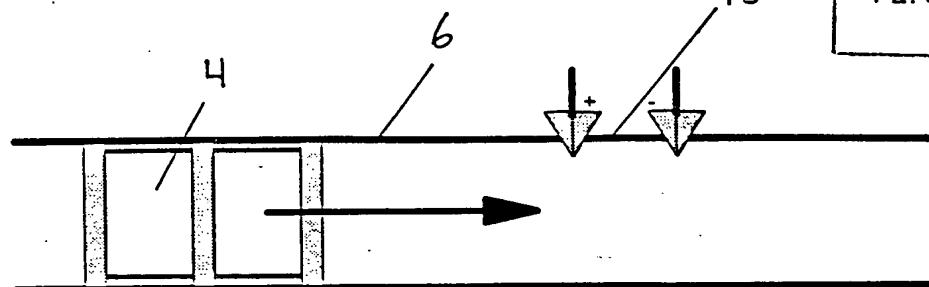
1-K

Dato

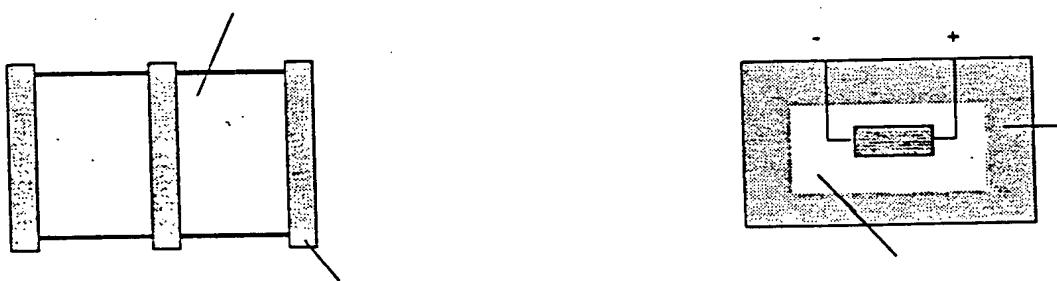
Patentskrift nr

12.0KT 94

94385



Figur 5



Figur 6

